

ICS 07. 060
A 47
备案号: 39813—2013



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 169—2012

橡胶寒害等级

Grade of chilling injury to *Hevea brasiliensis* trees

2012-11-29 发布

2013-03-01 实施

中国气象局 发布

中华人民共和国
气象行业标准
橡胶寒害等级
QX/T 169—2012

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>
发行部:010-68409198
北京中新伟业印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:30千字
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

*

书号:135029-5582 定价:8.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 橡胶寒害等级	3
5 橡胶寒害指数计算方法	4
附录 A(资料性附录) 我国主要橡胶种植区寒害致灾因子影响系数的参考取值	7
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本标准起草单位:云南省气象局、西双版纳州气象局。

本标准主要起草人:程建刚、陈瑶、徐远、谭志坚、凌升海、李国华、瞿意明、陈勇、周双喜。

橡胶寒害等级

1 范围

本标准规定了橡胶寒害等级划分、表征指数及其计算方法。

本标准适用于橡胶寒害的调查、统计和评估。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

QX/T 80—2007 香蕉、荔枝寒害等级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

橡胶 *Hevea brasiliensis*

大戟科(Euphobiaceae)橡胶树属(*Hevea*)的多年生热带雨林乔木树种。

注:又名巴西橡胶树、三叶橡胶树。橡胶树原产于巴西亚马逊河流域马拉岳西部地区,主产巴西,其次是秘鲁、哥伦比亚、厄瓜多尔、圭亚那、委内瑞拉和玻利维亚。

3.2

极端最低气温 **extreme minimum air temperature**

一段时间内某一地区的最低空气温度。

注:单位为摄氏度(℃)。

3.3

冷锋 **cold front**

冷空气前移取代暖空气位置时的锋。

3.4

静止锋 **stationary front**

位置静止或少动的锋。

3.5

日照时数 **sunshine duration**

一天内太阳直射光线照射地面的时间。

注:单位为小时(h)。

3.6

橡胶寒害 **chilling injury to *Hevea brasiliensis* tree**

在冬春期间(11月至翌年3月),因气温降低引起的橡胶树生理机能障碍,导致减产甚至死亡的农业气象灾害。

注:橡胶受害后顶芽叶片嫩梢焦枯,树叶不正常脱落,树枝或树干爆皮流胶、干枯,根部死亡,造成严重减产甚至树木死亡,其受害程度与树龄、树势、品种等有关。依据气象条件,橡胶寒害可分成平流型寒害、辐射型寒害和混合型

寒害。

3.7

平流型低温天气 advectional low-temperature weather

在冷锋或(和)静止锋控制下,日照不足、风寒交加、阴冷持久,日平均气温不高于 15.0℃且日照时数不超过 2 小时的天气。

3.8

平流型低温天气持续日数 duration of advectional low-temperature weather

平流型低温天气从开始到结束的天数。

注:当日平均气温不高于 15.0℃且日照时数不超过 2 小时的当日,为平流型低温天气开始;当日平均气温高于 15.0℃或者日照时数超过 2 小时的当日,为平流型低温天气结束。

3.9

平流型低温天气过程 advectional low-temperature synoptic process

平流型低温天气持续日数不少于 5 天的天气过程。

3.10

平流型寒害 advectional chilling injury

当一个或多个平流型低温天气过程的持续日数的累计天数不少于 20 天时,由其低温积累引起的橡胶寒害。

3.11

辐射型低温天气 radiative low-temperature weather

冷锋过境后,在冷高压控制下,天气晴朗,夜间强辐射降温,日最低气温不高于 5.0℃的天气。

3.12

辐射型低温天气持续日数 duration of radiative low-temperature weather

辐射型低温天气从开始到结束的天数之和。

注:当日最低气温不高于 5.0℃,辐射型低温天气开始;当日最低气温高于 5.0℃,辐射型低温天气结束。

3.13

辐射型低温天气过程 radiative low-temperature synoptic process

辐射型低温天气持续日数不少于 1 天的天气过程。

3.14

辐射型寒害 radiative chilling injury

由辐射型低温天气过程导致的橡胶寒害。

3.15

混合型寒害 mixed chilling injury

辐射型低温天气过程和平流型低温天气过程混合出现所导致的橡胶寒害。

3.16

辐射型低温天气过程积寒 radiative accumulated cold temperature

辐射型低温天气过程中,低于 5℃的逐时温度与 5℃的差的绝对值累积量。

注:单位为摄氏度小时(℃·h)。

3.17

平流型低温天气过程积寒 advectional accumulated cold temperature

平流型低温天气过程中,15℃与日平均温度的差值之和。

注:单位为摄氏度日(℃·d)。

3.18

趋势产量 trend production yield

在一定历史时期社会经济技术发展水平(包括施肥、经营管理、病虫害控制、品种改良以及其他增产措施等)的影响下,农作物在某一时段内的预期产量。

3.19

减产率 yield reduction rate

某年的橡胶实际产量低于其趋势产量的百分比。

注:单位为百分率(%)。

3.20

受害率 suffer injury rate

橡胶树受寒害株数的百分率。

注:单位为百分率(%)。

4 橡胶寒害等级

4.1 寒害指数

选取年度极端最低气温、年度最大降温幅度、年度寒害持续日数、年度辐射型积寒、年度平流型积寒和年度最长平流寒害过程的持续日数共6个致灾因子,构建寒害指数(H_I)。

4.2 寒害等级划分

依据寒害指数的大小,将橡胶寒害分为轻度、中度、重度、特重四个等级,见表1。

表1 橡胶寒害等级

等级	寒害指数(H_I)
轻度	$H_I < -0.8$
中度	$-0.8 \leq H_I < 0.1$
重度	$0.1 \leq H_I < 0.7$
特重	$H_I \geq 0.7$

不同等级的寒害可能导致的橡胶干胶减产率和橡胶树受害率参考值见表2。

表2 橡胶寒害可能导致减产率和受害率的参考值

等级	减产率(y_w)参考值	受害率(Z)参考值
轻度	$y_w < 10\%$	$Z < 56\%$
中度	$10\% \leq y_w < 20\%$	$56\% \leq Z < 66\%$
重度	$20\% \leq y_w < 30\%$	$66\% \leq Z < 76\%$
特重	$y_w \geq 30\%$	$Z \geq 76\%$

注1: y_w 为橡胶树遭受不同等级寒害时可能导致的橡胶干胶减产率,计算方法参见QX/T 81—2007的第4章。

注2: Z 为橡胶树遭受不同等级寒害时可能导致的橡胶树受害率。

5 橡胶寒害指数计算方法

5.1 寒害致灾因子及其计算

5.1.1 年度极端最低气温

在 11 月至翌年 3 月期间出现的历次平流型低温天气过程和辐射型低温天气过程中,取日最低气温最低的 1 次作为年度寒害极端最低气温。计算公式见式(1):

$$L = \min_{i=1}^n \{L_i\} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- L ——年度极端最低气温,单位为摄氏度(°C);
- n ——年度所有平流型低温天气过程和辐射型低温天气过程的次数;
- i ——年度平流型寒害天气过程的逐个次数;
- L_i ——某次平流型低温天气过程或辐射型低温天气过程中逐日最低气温中的最低值,单位为摄氏度(°C)。

5.1.2 年度最大降温幅度

在 11 月至翌年 3 月期间出现的历次平流型低温天气过程和辐射型低温天气过程中,取日平均温度降幅最大的 1 次作为年度寒害最大降温幅度。计算公式见式(2):

$$T = \max_{k=1}^n \{T_k\} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- T ——年度最大降温幅度,单位为摄氏度(°C);
- n ——年度所有平流型低温天气过程和辐射型低温天气过程的次数;
- k ——年度平流型低温天气过程和辐射型低温天气过程的逐个次数;
- T_k ——某次平流型低温天气过程或辐射型低温天气过程的最大降温幅度,单位为摄氏度(°C)。

5.1.3 年度寒害持续日数

5.1.3.1 在 11 月至翌年 3 月期间,如果出现至少 1 次辐射型低温天气过程,则年度的寒害持续日数为历次平流型低温天气过程持续日数和辐射型低温天气过程持续日数之和。计算公式见式(3):

$$D = \sum_{i=1}^n D_i + \sum_{j=1}^m D_j \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- D ——年度寒害持续日数,单位为日(d);
- n ——年度所有平流型低温天气过程的次数;
- i ——年度平流型寒害天气过程的逐个次数;
- D_i ——某次平流型低温天气过程的持续日数,单位为日(d);
- m ——年度所有辐射型低温天气过程的次数;
- j ——年度辐射型寒害天气过程的逐个次数;
- D_j ——某次辐射型低温天气过程的持续日数,单位为日(d)。

5.1.3.2 在 11 月至翌年 3 月期间,如果没有出现辐射型低温天气过程,而只出现平流型寒害时,年度寒害持续日数为累计持续日数不少于 20 天的平流型低温天气过程的所有过程日数之和。计算公式见式(4):

$$D = \sum_{i=1}^n D_i \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- D ——年度寒害持续日数,单位为日(d);
- n ——年度所有平流型低温天气过程的次数;
- i ——年度平流型寒害天气过程的逐个次数;
- D_i ——某次平流型低温天气过程的持续日数,单位为日(d)。

5.1.4 年度辐射型积寒

在11月至翌年3月期间出现的历次辐射型低温天气过程中,取所有辐射型低温天气过程积寒之和,作为年度辐射型积寒。辐射型积寒的计算方法见 QX/T 80—2007 的附录 A。

5.1.5 年度平流型积寒

在11月至翌年3月期间出现的历次平流型低温天气过程中,取所有平流型低温天气过程积寒之和,作为年度平流型积寒。计算公式见式(5):

$$G = \sum_{p=1}^n (15 - T_p) \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

- G ——年度平流型积寒,单位为摄氏度日($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$);
- n ——年度所有平流型低温天气过程的持续日数;
- p ——年度平流型低温天气过程的逐个日数;
- T_p ——平流型低温天气过程内每日日平均气温,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

5.1.6 年度最长平流型低温天气过程的持续日数

在11月至翌年3月期间出现的历次平流型低温天气过程中,取最长一次过程的持续日数,作为年度最长平流寒害过程持续日数。计算公式见式(6):

$$D_{\max} = \max_{q=1}^n \{D_q\} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

- D_{\max} ——年度最长平流型低温天气过程的持续日数,单位为日(d);
- n ——年度所有平流型低温天气过程的次数;
- q ——年度平流型低温天气过程的逐个次数;
- D_q ——某次平流型低温天气过程的持续日数,单位为日(d)。

5.2 寒害指数计算

5.2.1 对6个致灾因子的原始值进行数据标准化处理。计算公式见式(7):

$$X_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n}} \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中:

- X_i ——某一致灾因子第 i 年的标准化值;
- x_i ——某一致灾因子第 i 年的实际值;
- \bar{x} ——相应致灾因子的多年平均值;
- n ——总年数;

i ——年份。

5.2.2 将 6 个致灾因子的标准化值分别乘以影响系数后求和,作为寒害指数,见式(8):

$$H_I = \sum_{i=1}^6 a_i X_i \dots\dots\dots(8)$$

式中:

H_I ——年度寒害指数;

a_i ——相应致灾因子的影响系数;

X_i ——6 个致灾因子的标准化值。其中:

X_1 为年度极端最低气温 L 的标准化值;

X_2 为年度最大降温幅度 T 的标准化值;

X_3 为年度寒害持续日数 D 的标准化值;

X_4 为年度辐射型积寒的标准化值;

X_5 为年度平流型积寒 K 的标准化值;

X_6 为年度最长平流型低温天气过程的持续日数 D_{\max} 的标准化值。

寒害致灾因子的影响系数 a_i 的计算可采用主成分分析法。我国主要橡胶种植区影响系数的参考取值参见附录 A。

附 录 A
(资料性附录)

我国主要橡胶种植区寒害致灾因子影响系数的参考取值

表 A.1 给出了我国主要橡胶种植区寒害致灾因子的影响系数 a_i 的参考取值。

表 A.1 我国主要橡胶种植区寒害致灾因子影响系数 a_i 的参考取值

区域	标准化后的致灾因子	a_i 参考取值	备注
辐射型寒害 为主的地区	X_1	-0.376 ± 0.090	包括云南省哀牢山以西地区、 海南省南部等地
	X_2	0.312 ± 0.110	
	X_3	0.431 ± 0.030	
	X_4	0.362 ± 0.050	
	X_5	0	
	X_6	0	
混合型寒害 为主的地区	X_1	0.154 ± 0.100	包括云南省哀牢山以东地区、 海南省中北部、广东省等地
	X_2	0.213 ± 0.070	
	X_3	0.302 ± 0.070	
	X_4	0.100 ± 0.100	
	X_5	0.309 ± 0.060	
	X_6	0.284 ± 0.060	

注： X_1 为年度极端最低气温的标准化值； X_2 为年度最大降温幅度的标准化值； X_3 为年度寒害持续日数的标准化值； X_4 为年度辐射型积寒的标准化值； X_5 为年度平流型积寒的标准化值； X_6 为年度最长平流型低温天气过程的持续日数的标准化值。

参 考 文 献

- [1] NY/T 221—2006 橡胶树栽培技术规程
- [2] QX/T 81—2007 小麦干旱灾害等级
- [3] 大气科学名词审定委员会. 大气科学名词. 北京:科学出版社,2009:19-103
- [4] 杜尧东,李春梅,毛慧琴. 广东省香蕉与荔枝寒害致灾因子和综合气候指标研究. 生态学杂志, 2006, **25**(2):225-230
- [5] 华南热带作物学院. 橡胶栽培学. 北京:农业出版社,1989:12-214
- [6] 王龙,王涓,白建相. 云南河口地区 2007/2008 年橡胶树寒害普查报告. 热带农业科技,2009, **32**(1): 11-14
- [7] 温克刚等. 中国气象灾害大典—广东卷. 北京:气象出版社,2006:275-293
- [8] 温克刚等. 中国气象灾害大典—云南卷. 北京:气象出版社,2006:436-477
- [9] 温克刚等. 中国气象灾害大典—广西卷. 北京:气象出版社,2007:345-358
- [10] 温克刚等. 中国气象灾害大典—海南卷. 北京:气象出版社,2008:162-168
- [11] 许闻献,潘衍庆. 我国橡胶树抗寒生理研究的进展. 热带作物学报,1992, **13**(1):1-6
- [12] 云南农垦集团有限责任公司,云南省热带作物学会. 云南热带北缘高海拔植胶的理论与实践. 云南. 2005:100-266
- [13] 张汝. 橡胶树寒害的农业气象条件分析. 农业气象,1985, **4**:52-54
-